

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

13

(11)Publication number : 2001-296781

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

G03G 21/10  
G03G 21/00

(21)Application number : 2000-114635

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.04.2000

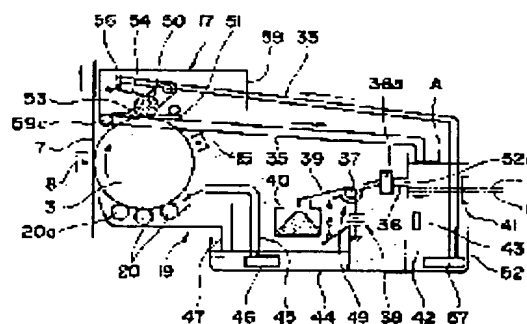
(72)Inventor : OTAKE HIDEMUNE  
KUROTORI TSUNEO

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent an image blurring perfectly by checking the occurrence of a filming on an image carrier over a long period.

**SOLUTION:** This device is provided with a cleaning device 17 for cleaning the surface of a photoreceptor 3 being the image carrier after transferring a toner image around the photoreceptor 3. The cleaning device 17 is equipped with a cleaning roller 50 and a cleaning blade 51. The cleaning roller 50 comes into contact with the photoreceptor 3 on a more upstream position in a photoreceptor rotating direction than a position where it comes into contact with the cleaning blade 51. The cleaning blade 51 has abrasive whose particle size is 0.008 mm and automatically comes into contact with the surface of the photoreceptor 3 through the abrasive in accordance with the number of image formed sheets or every time the power source of the device main body is turned on by providing a contacting/separating mechanism. The hardness of the photoreceptor 3 is set high so that the photoreceptor 3 is not damaged by the cleaning blade 51.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-296781

(P2001-296781A)

(43)公開日 平成13年10月26日(2001.10.26)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)	
G 0 3 G 21/10		G 0 3 G 21/00	3 7 0	2 H 0 2 7
21/00	3 7 0		3 1 8	2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-114635(P2000-114635)

(22)出願日 平成12年4月17日(2000.4.17)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 大嶽 英宗

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 黒島 恒夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 100074310

弁理士 中尾 俊介

Fターム(参考) 2H027 DA45 DE07 ED28 EE02 ZA07

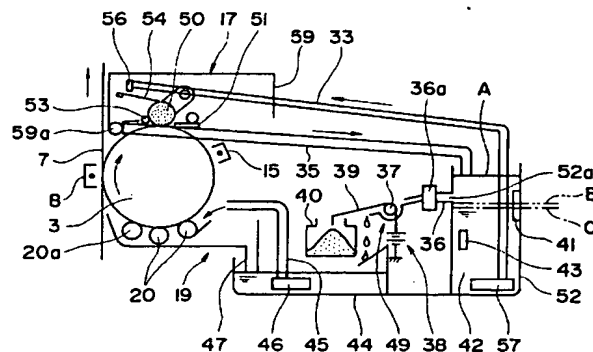
2H034 AA05 BF01 BF08 DA01 EA01

## (54)【発明の名称】 画像形成装置

## (57)【要約】

【課題】 像担持体におけるフィルミングの発生を長期間にわたり阻止し、画像ボケや画像流れの発生を完全に防止できるようにする。

【解決手段】 像担持体である感光体3のまわりに、トナー像転写後の感光体表面をクリーニングするクリーニング器17を設ける。クリーニング器17には、クリーニングローラ50とクリーニングブレード51とを備える。クリーニングローラ50は、クリーニングブレード51を接触する位置より感光体回転方向の上流位置で感光体3に接触する。クリーニングブレード51は、粒子径が0.008mm以下の研磨剤付きとし、接離機構を設けて画像形成枚数に応じ、または装置本体の電源投入ごとに、研磨剤を介して感光体3の表面に自動的に接触する。感光体3は、クリーニングブレード51で傷が付かない高硬度とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に形成したトナー像を転写した後、上記像担持体の表面をクリーニング部材で清掃する画像形成装置において、上記クリーニング部材を研磨剤付きのクリーニングブレードで構成して研磨剤を介して同クリーニングブレードを上記像担持体の表面に接触するとともに、その像担持体の表面を、上記クリーニングブレードで傷が付かない高硬度としてなる、画像形成装置。

【請求項2】 上記研磨剤の粒子径を0.008mm以下としてなる、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 上記クリーニングブレードを、上記像担持体に接触し、または上記像担持体から引き離す接離機構を設けてなる、請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 画像形成枚数をカウントするカウンタを設け、そのカウンタの出力結果に基づき上記接離機構を作動して上記クリーニングブレードを上記像担持体に接触してなる、請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 画像形成装置本体の電源投入時に、上記接離機構を作動して上記クリーニングブレードを上記像担持体に接触してなる、請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項6】 上記クリーニング部材として上記クリーニングブレードとともにクリーニングローラを設け、そのクリーニングローラを、上記クリーニングブレードを接触する位置より像担持体回転方向の上流位置で上記像担持体に接触してなる、請求項1、2、3、4または5に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機やプリンタやファクシミリ、またはそれらの複合機などの画像形成装置に関する。詳しくは、帯電・書込み・現像・転写・クリーニング・除電などを繰り返して像担持体上にトナー像を形成し、そのトナー像を転写して、用紙・カード・OHPシート等の転写材に記録を行う電子写真式の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像形成装置では、帯電・転写・転写材分離・除電時などで行うコロナ放電で、オゾンやNOxなどの酸化物を生じ、その酸化物等が像担持体の表面に付着してフィルミングを発生する。フィルミングが発生すると、画像ボケや画像流れを生ずる問題があった。

【0003】フォームローラやブレードを用いて像担持体の表面をクリーニングするものが提案されるが、そのようなものではフィルミングの発生を完全に阻止することができなかった。

【0004】そこで、このような問題を解消すべく、ク

リーニング部材としてクリーニングローラとクリーニングブレードとを設け、クリーニングローラの表面に研磨剤を付着したものがあ。そして、研磨剤で擦ってクリーニングローラで酸化物等を除去し、除去後の像担持体上をクリーニングブレードで清掃していた。（特開平10-111629号公報参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような画像形成装置では、良好なクリーニング効果を得ることができるものの、スポンジ等の柔らかいクリーニングローラの表面に研磨剤を接着して設けるから、時間の経過とともに徐々に研磨剤が剥がれ落ち、長期間使用すると、クリーニング効果が低下して研磨剤付きのクリーニングローラを交換する必要を生じ、また剥がれ落ちた研磨剤が画像形成に悪影響を及ぼすおそれがある問題があった。

【0006】そこで、この発明の課題は、像担持体上に形成したトナー像を転写した後、像担持体の表面をクリーニング部材で清掃する画像形成装置において、像担持体におけるフィルミングの発生を長期間にわたり阻止し、画像ボケや画像流れの発生を完全に防止できるようにすることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】そのため、この発明は、像担持体上に形成したトナー像を転写した後、像担持体の表面をクリーニング部材で清掃する画像形成装置において、クリーニング部材を研磨剤付きのクリーニングブレードで構成して研磨剤を介して同クリーニングブレードを像担持体の表面に接触するとともに、その像担持体の表面を、クリーニングブレードで傷が付かない高硬度としてなる、ことを特徴とする。

【0008】請求項2に記載の発明は、そのような請求項1に記載の画像形成装置において、研磨剤の粒子径を0.008mm以下としてなる、ことを特徴とする。

【0009】請求項3に記載の発明は、それら請求項1または2に記載の画像形成装置において、クリーニングブレードを、像担持体に接触し、または像担持体から引き離す接離機構を設けてなる、ことを特徴とする。

【0010】請求項4に記載の発明は、そのような請求項3に記載の画像形成装置において、画像形成枚数をカウントするカウンタを設け、そのカウンタの出力結果に基づき接離機構を作動してクリーニングブレードを像担持体に接触してなる、ことを特徴とする。

【0011】請求項5に記載の発明は、上記請求項3に記載の画像形成装置において、画像形成装置本体の電源投入時に、接離機構を作動してクリーニングブレードを像担持体に接触してなる、ことを特徴とする。

【0012】請求項6に記載の発明は、請求項1、2、3、4または5に記載の画像形成装置において、クリーニング部材として上記クリーニングブレードとともにク

リーニングローラを設け、そのクリーニングローラを、クリーニングブレードを接触する位置より像担持体回転方向の上流位置で像担持体に接触してなる、ことを特徴とする。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態につき説明する。図1には、この発明による電子写真方式の湿式カラー画像形成装置の要部概略構成を示す。

【0014】図示画像形成装置の装置本体には、それぞれ印字色の異なる画像を形成する、像担持体である複数の感光体1、2、3、4が設けられている。感光体1はブラック(Bk)用、感光体2はシアン(C)用、感光体3はマゼンタ(M)用、感光体4はイエロ(Y)用である。これらの感光体は、後述する研磨剤付きのクリーニングブレード51を接触しても傷が付かないように、アモルファスシリコン等の高硬度の材料によって表面が被覆されている。

【0015】また、装置本体には、鉛直方向の同一平面内で所定の間隔をあけて回転自在に保持された駆動ローラ5と従動ローラ6とに、感光体の外周に接触された転写ベルト7が張設状態で巻回されている。この転写ベルト7は、ポリエチレンテレフタレートなどの誘電体により形成され、転写手段としての転写チャージャ8によって分極されて転写材としての転写紙を静電作用により吸引するエンドレスのベルトである。転写チャージャ8は、複数設けられ、それぞれ転写ベルト7を間にして感光体に対向配置されている。

【0016】感光体1乃至4の右側には、縦長の図示を省略した露光装置が設けられている。この露光装置としては、スキャナなどによって色分解された画像情報に対応する光信号を半導体レーザから出射させ、そのレーザ光を回転駆動されるポリゴンミラーにより感光体に走査する。その走査光路中には、収束用及びポリゴンミラーの面倒れ補正用のレンズ、レーザ光を偏向するミラーなどが配設されている。

【0017】装置本体には、さらに、前記感光体1乃至4のそれぞれの外周には、帯電チャージャ15と、現像手段としての湿式の現像部16と、除電ランプ18とが配設されている。また、詳しく後述するクリーニング装置も、設けられている。

【0018】最下位に位置する前記感光体1の下部には、給紙カセット21に収納された転写材としての転写紙22を一枚ずつ間欠的に引き出す給紙ローラ23と、給紙路24に案内された転写紙22を前記転写ベルト7に送り出すレジストローラ25とが設けられている。

【0019】一方、前述した前記従動ローラ6の近傍には、洗浄液が供給される容器26が設けられ、この容器26には、転写ベルト7に接触するフォームローラ27及びクリーニングブレード28が設けられている。

【0020】他方、前記駆動ローラ5の上部には、定着ローラ29とプレスローラ30とが互いに接して回転自在に設けられ、定着ローラ29を通過する転写紙22を排紙トレイ31に排出する排紙ローラ32が設けられている。

【0021】先述の各現像部16は、図2に示すように、トナーが液体キャリアとしての溶剤に分散されてなる現像液が供給される上面開口のケーシング19と、このケーシング19内に設けられた現像ローラ20及びリバースローラ20aと、ケーシング19内で使用される現像液を貯溜する現像液タンク44を有する。

【0022】この現像液タンク44内には、現像液供給管45を介してケーシング19内に現像液を汲み上げる汲み上げポンプ46が設けられ、また、該ケーシング19の下端には、ケーシング19から現像液タンク44に現像液を回収するための現像液回収管47が設けられている。そして、現像液供給管45、汲み上げポンプ46、及び現像液回収管47により現像液循環装置が構成されている。

【0023】このような構成において、各感光体1乃至4にはそれぞれ印字色が異なる画像が形成される。ここでは、最下位に位置する感光体1に対する画像形成プロセスについて説明するが、他の感光体2、3、4に対する画像形成プロセスは同様の原理につき説明を省略する。

【0024】まず、感光体1は回転中に帯電チャージャ15からの電荷により一様に帯電される。次いで、ブラックの印字色に色分解された画像情報に基づき前記露光装置が駆動され、これにより、この感光体1の帯電部分に潜像としての静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像部16により現像され、トナー像となる。

【0025】一方、給紙ローラ23により引き出された転写紙22は、その先端がレジストローラ25のニップ部に当接した状態で待機状態に維持され、感光体1の回転運動に同期して回転するレジストローラ25と駆動ローラ5とにより感光体1と対向する転写位置に搬送され、そこで感光体1上のトナー像が転写紙22に転写される。

【0026】同様の原理により、次にシアンの印字色に色分解されたトナー像が感光体2に形成されて転写紙22に転写され、次にマゼンタの印字色に色分解されたトナー像が感光体3に形成されて転写紙22に重ね転写され、次にイエロの印字色に色分解されたトナー像が感光体4に形成されて転写紙22に重ねて転写され、これにより、転写紙22上に合成カラー画像が得られる。

【0027】画像が重ねて転写された転写紙22は、転写ベルト7から分離されて定着ローラ29とプレスローラ30とにより搬送される過程で転写画像が定着され、排紙ローラ32により排紙トレイ31に排紙される。また、転写の都度、転写ベルト7に付着する現像液はフォ

ームローラ 27 及びクリーニングブレード 28 により除去される。

【0028】上記構成の画像形成装置においては、感光体 1 を除電、帯電する工程、感光体 1 上のトナー像を転写紙 22 に転写する工程、さらに転写紙 22 を感光体 1 から分離する工程等において、コロナ放電により発生するオゾンによって生成する NOx などの酸化物や、現像液が感光体 1 に付着したりしてフィルミングが発生する場合がある。

【0029】このような感光体 1 のフィルミングが発生すると、感光体 1 表面が湿度に敏感になり、高湿、低湿等の種々の条件下で形成している正電荷が表面に移動しやすくなるため、これを現像して得られるトナー像には、ボケ、流れなどが生じるという不具合があった。本実施形態の画像形成装置においては、このようなボケ、流れを防止するために、感光体 1 表面のフィルミングの発生を阻止するためのクリーニング装置を設けている。

【0030】次に、図示例の画像形成装置において、感光体表面をクリーニングするクリーニング装置について詳説する。

【0031】このクリーニング装置は、図 2 に示すように、感光体 1 乃至 4 に対向配置されたクリーニング器 17 と、該クリーニング器 17 で使用されるクリーニング液 42 を貯溜するクリーニング液タンク 52 と、該クリーニング液タンク 52 とクリーニング器 17 との間でクリーニング液 42 を循環させる循環装置とを備えている。

【0032】図 1 では、このうちクリーニング液タンク 52 及び循環装置については、マゼンタの感光体 3 についてのクリーニング装置についてのみ図示しているが、他の感光体 1、2、4 についても同様の構成が採用されている。

【0033】マゼンタの感光体 3 についてのクリーニング装置は、図 2 から判るとおり、クリーニング部材として、クリーニングローラ 50 と、クリーニングブレード 51 とを有している。

【0034】各クリーニングローラ 50 のまわりには、絞りローラ 53、クリーニング液拡散板 54、クリーニング液供給ノズル 56 が設けられている。上記クリーニングローラ 50 は、給液性を有する弾性材料、例えばウレタン製のフォームローラであって、図示されない駆動機構によって回転駆動される。

【0035】クリーニングブレード 51 は、ゴムなどからなり、例えば図 3 に示すように、先端に研磨剤 55 が強固に接着されている。研磨剤 55 としては、たとえば炭素ケイ素 (SiC) やアルミナなどが用いられる。この研磨剤 55 は、また例えば図 4 に示すように、クリーニングブレード 51 の先端部分に練り込むように混入してもよい。このようにすると、研磨剤 55 の付着力が一層強固となり、さらに経時におけるクリーニング性能の

劣化を防止し、また剥がれ落ちによる画像品質の低下を防ぐことができる。

【0036】さて、クリーニングローラ 50 は、図 2 に示すとおり、ケーシング 59 内に設ける。ケーシング 59 内には、クリーニングローラ 50 に隣接して絞りローラ 46 を設ける。絞りローラ 46 は、画像形成終了時にクリーニングローラ 50 に食い込ませ、吸い込んだクリーニング液 42 を絞り出すようになっている。

【0037】また、ケーシング 59 内において、クリーニングローラ 50 の上には、上方のクリーニング液供給ノズル 56 から供給されたクリーニング液 42 をクリーニングローラ 50 の長手方向に拡散させるための前記クリーニング液拡散板 54 が配置されている。クリーニング液供給ノズル 56 は、クリーニング液供給管 33 に設けられている。

【0038】ケーシング 59 の下部には、そのケーシング 59 に供給されたクリーニング液 42 を回収するための回収口 59a が設けられている。この回収口 59a には、他端をクリーニング液タンク 52 の上位に位置させたクリーニング液回収管 35 の一端が接続されている。

【0039】クリーニング液タンク 52 には、現像液の液体キャリアとしての溶剤と同じ組成のクリーニング液 42 が貯溜されている。該タンク 52 には汲み上げポンプ 57 が設けられていて、該ポンプ 57 に上記クリーニング液供給管 33 の下端が接続されている。そして、これらの汲み上げポンプ 57、クリーニング液供給管 33、及び上記クリーニング液回収管 35 により、クリーニング液循環装置が構成されている。

【0040】ところで、このクリーニング装置では、上記クリーニング液タンク 52 に形成されたオーバーフロー口 52a に、電磁弁 36a を備えたオーバーフロー用パイプ 36 の一端が接続されている。このパイプ 36 の他端側にはクリーニング液 42 を一時滞留させるための液溜め部 49 が形成され、該液溜め部 49 の端部が現像液タンク 44 の上方に位置し、該端部から落下するクリーニング液 42 が現像液タンク 44 内に供給されるようになっている。

【0041】この液溜め部 49 内には、クリーニング器 17 によって感光体 3 から回収されてクリーニング液 42 中に取り込まれたトナーを吸着するための電圧印加用の電源 38 が接続された電極ローラ 37 が設けられている。この電極ローラ 37 に当接するようにトナー回収用ブレード (スクレイパ) 39 が設けられ、該ブレード 39 により電極ローラ 37 に電着されたトナーを掻き落すようになっている。そして、この掻き落されたトナーを受ける回収容器 40 が設けられている。

【0042】以上のように構成されたクリーニング装置において、クリーニング動作をおこなっていないときには、クリーニング液タンク 52 内のクリーニングの液面は、クリーニング液循環系内のクリーニング液 42 がす

べてクリーニング液タンク52に集中した最も高い液位（以下、停止時液位という）Aになっている。

【0043】クリーニング動作を開始すると、汲み上げポンプ32によってクリーニング液タンク52内のクリーニング液42がクリーニング器17側に汲み上げられて、該タンク52内の液位が低下していく。その後、クリーニング器17側からクリーニング液タンク52内へクリーニング液42が戻り始め、クリーニング器17側からクリーニング液タンク52内に戻る液量が、該タンク52から持ち出される液量と同量になった時点（この時点の液位を図中に液位Cとして示す）で安定したクリーニング液42の循環が開始される。

【0044】また、このクリーニング器17において、転写後の感光体3の表面に残留する未転写トナーは、クリーニングローラ50によってその付着位置を乱されたのち、クリーニングブレード51により感光体3の表面から掻き取られる。掻き取られたトナーを含む現像液は、ケーシング59の回収口59a及びクリーニング液回収管35を介してクリーニング液タンク52へ戻される。

【0045】このようにクリーニング器17により感光体3から回収したトナーを含む現像液（トナーの固形及び溶剤）分だけ、クリーニング液循環系の液総量が増加することにより、クリーニング液タンク52内の液位が上昇し、オーバーフロー口52aからのオーバーフローが始まる。

【0046】特に、図示例の画像形成装置のように、複数の感光体1、2、3、4に順次対向するように転写紙22を搬送する場合、転写紙搬送方向上流側の感光体3に対応して設けられた現像器からのトナーも、クリーニング器17で回収されるため、クリーニング液タンク52内の液位の上昇が顕著である。

【0047】オーバーフローしたトナーを含むクリーニ \*

ング液42は、上記液溜り部49を通して現像液タンク44に落下供給される。この液溜り部49において、電極ローラ37にクリーニング液42中のトナーが吸着され、該電極ローラ37からトナー回収用ブレード39で回収容器40に回収される。

【0048】上記構成のように、クリーニングローラ50とクリーニングブレード51とによって感光体3をクリーニングするクリーニング装置においては、感光体3表面は、まずクリーニングローラ50によって、表面に付着しフィルミング等を起こしている現像液が感光体3から除去されたり、感光体3表面との付着状態を不安定にされたりする。

【0049】次に、その下流側でクリーニングブレード51による残留物の除去が行われる。このとき、感光体3は、アモルファスシリコン等の高硬度の材料で表面が被覆されているので、低高度の材料で表面が被覆されている感光体に比して、摺擦力に対する耐性が強いので、このような研磨剤付きクリーニングブレード51によるクリーニングが可能となるのである。

【0050】また、上記研磨剤付きクリーニングブレード51に用いる研磨剤55としては、粒径が大きすぎると感光体3表面に過剰なストレスがかかり、表面を傷付けてしまうおそれがある。本発明者らが、研磨剤粒径を種々に変えて、連続的に画像形成を行ったところ、感光体3が傷付かない程度の研磨剤粒径がわかった。下記の表1は、研磨剤55としてアルミナを用い、研磨剤付きクリーニングブレード51を画像形成枚数100枚ごとに1回30秒間感光体に圧接させる場合と、連続的に感光体に圧接させる場合との2種類の実験によって得た結果である。

【0051】

【表1】

研磨剤粒子	#1000	#1200	#1500	#2000
感光体表面状態	×	×	△	○

× …………… 感光体表面が傷つく  
△ …………… グレーゾーン  
○ …………… 感光体表面が傷つかない

【0052】この結果によれば、研磨剤の粒子が0.014mmである#1200、及び#1200以下の大粒径の研磨剤を有するものにおいては感光体表面に傷が付く、研磨剤粒子の粒径が0.011mmである研磨剤#1500では感光体表面にやや傷付きぎみであり、粒径が0.008mmである研磨剤#2000では、傷が付かなかった。

【0053】これにより、研磨剤付きクリーニングブレード51の研磨剤粒子を0.008以下の小粒径、即ち#2000以上とすることが望ましいという結果を得

た。このような小粒径の研磨剤を使用することによって、感光体表面を傷付けずに、感光体表面のフィルミングの発生を阻止することができる。

【0054】次に、研磨剤付きクリーニングブレード51を感光体表面から接離可能に構成した実施形態について説明する。図5に示すとおり、クリーニングブレード51の接離機構Kには、クリーニングブレード51の接離のON、OFFを司るソレノイド58と、一端がソレノイド58のプランジャ58aに取り付けられ、かつ長手方向中心部を回転自在に軸支されたクリーニングブレ

ード51と、そのクリーニングブレード51の軸支部51aより先端側に取り付けられたスプリング60とが設けられている。

【0055】ソレノイド58がOFFのとき、図5中二点鎖線で示すように、スプリング60によって研磨剤付きクリーニングブレード51が感光体3から離れる方向に引き上げられている。ソレノイド58をONすると、ソレノイド58のプランジャ58aが引かれ、実線で示すように一端が引き上げられて他端部が軸支部51aを中心として下がるため、クリーニングブレード51の先端が前述の研磨剤55を介して感光体3に圧接する。

【0056】上記構成の接離機構Kにより、ソレノイド58をONし、研磨剤付きクリーニングブレード51を感光体3に圧接し、またはソレノイド58をOFFし、クリーニングブレード51を感光体3から離間させる。接離機構Kを設けると、クリーニングブレード51が感光体3に圧接している時間を短くして、感光体3表面が研磨剤55で摺擦されている時間を短くできるので、感光体3に研磨剤付きクリーニングブレード51を常時圧接している場合に比して傷などの感光体3表面の劣化を低減することができ、感光体寿命を長持ちさせることができる。

【0057】また、研磨剤付きクリーニングブレード51の感光体3への接離のタイミング制御は、手動で行ってもよいし、自動で行うようにしてもよい。以下に、自動で接離制御を行う方法について説明する。自動で接離制御を行うため、図1に示した画像形成装置に、画像形成枚数をカウントするカウンタ（図示を省略）とカウンタの枚数に応じてソレノイド58をON、OFFする制御回路（図示を省略）を設ける。

【0058】図6の制御ブロック図に示すように、カウンタ100の枚数は制御回路101に送られている。通常カウンタ100の枚数が所定枚数に満たないとき、研磨剤付きクリーニングブレード51は感光体3から離間している。そして、カウンタ100の枚数が所定枚数になったら、制御回路101からの出力によってソレノイド58がONされ、クリーニングブレード51が感光体表面に圧接される。

【0059】この所定枚数とは、通常の画像を連続的に現像したときに感光体3の表面にフィルミングが発生し始める平均的な枚数に設定してもよいし、安全率を考慮してフィルミングが発生しない程度の枚数に設定してもよい。また、ユーザーが自由に設定できるように構成してもよい。

【0060】上記のようにカウンタ100のカウント結果に応じて、自動的に研磨剤付きクリーニングブレード51で感光体3をクリーニングするので、接離機構Kを設けた画像形成装置の操作性が良くなるとともに、クリーニングブレード51と感光体3との接触時間をフィル

ができ、感光体3の劣化を防止できる。また、フィルミング発生時にクリーニングブレード51を感光体3表面から離間させていて、画像のボケ、流れ等が発生してしまふことを防止できるという効果がある。

【0061】また、クリーニングブレード51の感光体3への接離制御を、装置本体の電源のON、OFFに同期して行うよう接離機構Kを構成してもよい。すなわち、装置本体の電源がOFF状態の時、クリーニングブレード51を感光体3表面から離間させておく。

【0062】そして、装置本体の電源をONするのに同期してクリーニングブレード51を感光体3表面に圧接させる。このようにクリーニングブレード51の感光体3への接離動作を装置本体の電源の投入の有無によって行うので、研磨剤付きクリーニングブレード51の接触動作を容易な構成で自動化することができるという効果がある。

【0063】なお、図示例では、クリーニングブレード51を接触する位置より感光体回転方向の上流位置で、感光体にクリーニングローラ50を接触する。しかし、このようなクリーニングローラ50を設けず、研磨剤付きのクリーニングブレード51のみで感光体表面をクリーニングするようにしてもよい。

【0064】また、像担持体として単色画像を担持する感光体1、2、3、4の表面をクリーニングする例を示したが、像担持体として合成カラー画像を担持する転写ベルト7の表面をクリーニングする場合でも、同様に適用することができる。即ち、クリーニングブレード28を研磨剤付きとしてその研磨剤を介して転写ベルト7の表面に接触するとともに、転写ベルト7の表面を、クリーニングブレード28で傷が付かない高硬度に形成してもよい。

【0065】さらに、上述した例では、この発明を湿式画像形成装置に適用する場合について説明したが、一成分または二成分現像剤を使用する乾式画像形成装置にも、同様に適用することができる。

【0066】

【発明の効果】以上のとおり、この発明によれば、研磨剤付きのクリーニングブレードを研磨剤を介して像担持体の表面に接触するから、像担持体の表面をクリーニングブレードにより摺擦し、研磨剤を用いて、トナー画像転写後に残留するトナーを取り除いて像担持体上を清掃するとともに、像担持体上に付着した酸化物等を取り除いてフィルミングの発生を阻止し、像担持体上のフィルミングに起因する画像ボケや画像流れの発生を完全に防止することができる。

【0067】また、比較的変形の少ないクリーニングブレードに研磨剤を付着するから、研磨剤が剥がれ落ちるおそれが少なく、長期間にわたりフィルミングの発生を防止することができるとともに、剥がれ落ちた研磨剤によって画像形成に悪影響が生ずるおそれも少ない。ま

11

た、像担持体の表面を、クリーニングブレードで傷が付かない高硬度に形成するから、クリーニングにより像担持体に傷が付いて画像品質が劣化するおそれもない。

【0068】請求項2に係る発明によれば、研磨剤の粒子径を0.008mm以下とするから、研磨剤を微小粒子としてクリーニングによる像担持体の傷付きを一層防止することができる。

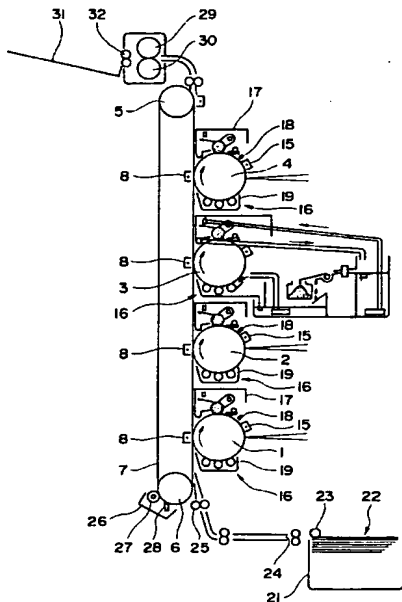
【0069】請求項3に係る発明によれば、接離機構を設けるから、必要なときだけクリーニングブレードを像担持体に接触すればよく、常時接触している場合に比して像担持体の劣化を低減し、像担持体の寿命を長くすることができる。

【0070】請求項4に係る発明によれば、画像形成枚数に応じてクリーニングブレードを像担持体に接触するから、必要な時期に自動的にクリーニングブレードを像担持体に接触することができ、忘れることなく確実にフィルミングの発生を防止することができる。

【0071】請求項5に係る発明によれば、画像形成装置本体の電源投入時にクリーニングブレードを像担持体に接触するから、単純な構成でクリーニングブレードを像担持体に自動的に接触することができ、必要な時期に忘れることなく確実にフィルミングの発生を防止することができる。

【0072】請求項6に係る発明によれば、クリーニングブレードの上流位置にクリーニングローラを設けるから、まずクリーニングローラでほぐして像担持体に対す

【図1】



12

る吸着力を弱めて後、次にクリーニングブレードで掻き落とすこととし、クリーニング効果を高めてフィルミングの発生を一層確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による電子写真方式の湿式カラー画像形成装置の要部概略構成図である。

【図2】その1の感光体まわりの概略構成図である。

【図3】その感光体まわりに配置するクリーニングブレードの一例の先端拡大図である。

10 【図4】他例の先端拡大図である。

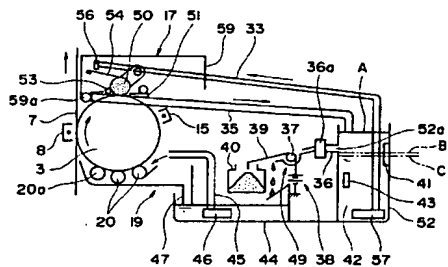
【図5】感光体に対するクリーニングブレードの接離機構説明図である。

【図6】その接離機構を駆動する駆動系の電気ブロック図である。

【符号の説明】

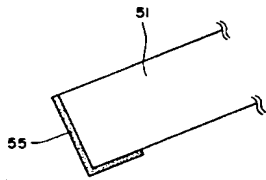
- 1 ブラック用感光体（像担持体）
- 2 シアン用感光体（像担持体）
- 3 マゼンタ用感光体（像担持体）
- 4 イエロ用感光体（像担持体）
- 7 転写ベルト（像担持体）
- 28 クリーニングブレード（クリーニング部材）
- 50 クリーニングローラ（クリーニング部材）
- 51 クリーニングブレード（クリーニング部材）
- 55 研磨剤
- 100 カウンタ
- K 接離機構

【図2】

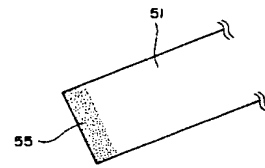




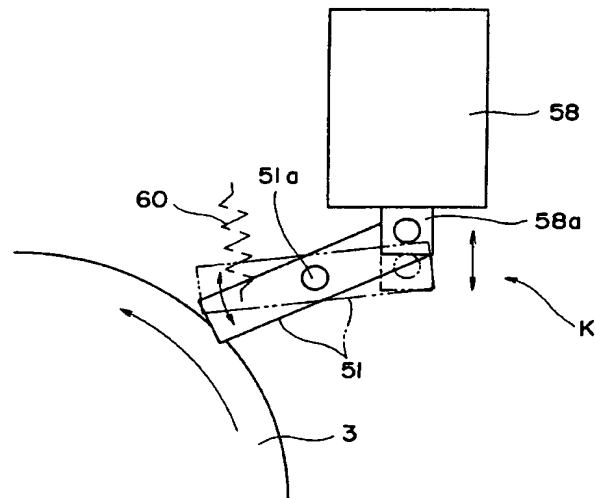
【図3】



【図4】



【図5】



【図 6】

